

-----

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2006 Thomson Derwent. All rts. reserv.

009663326

WPI Acc No: 1993-356877/\*199345\*

**Metal foil clad laminate for PCB(s) - has base of nonwoven glass fabric  
impregnated with resin contg. inorganic filler**

Patent Assignee: SHIN KOBE ELECTRIC MACHINERY (KOBE )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 5261855	A	19931012	JP 9262687	A	19920319	199345 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9262687 A 19920319

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 5261855	A	3	B32B-015/08	

Abstract (Basic): JP 5261855 A

A part or whole of a base material is glass nonwoven fabric which is impregnated with resin contg. 60-80 wt. parts or less of inorganic filler with average dia. of 10 micron or less (pref. 5 micron or less) per 100 wt. parts of the resin.

USE/ADVANTAGE - For printed circuit boards. Smaller rate of expansion in thickness direction of the laminate.

In an example, a varnish, methylethylketone-methylglycol solution (resin solid content = 60 wt.%) of 100 wt. parts of Epicoat 1001 (YUKA SHELL KK), 4 wt. parts of dicyandiamide and 0.5 wt. parts of 2-ethyl-4-methylimidazole is prepared. 0.18 micron thick glass fabric is impregnated with the varnish and dried to skin prepreg. with 45 wt.% resin content. 80 wt. parts of talc with 5 micron dia. (NIPPON TALC KK) is added in the varnish to 100 wt. parts of resin solid. Glass nonwoven fabric (basis weight = 75 g/m<sup>2</sup>) is impregnated with the filler contg. varnish and dried to core prepreg. (resin content = 85 wt.%). Three sheets of core prepreg. skin prepreg. on each side and 18 microns thick copper foil on each outer surface are piled up and moulded at 170 deg. C, 60 kg/cm<sup>2</sup> for 90 min. to give 1.6 mm thick double copperclad laminate.

Dwg.0/0

Derwent Class: A85; L03; P73; V04

International Patent Class (Main): B32B-015/08

International Patent Class (Additional): B32B-017/04; B32B-027/20;

H05K-001/03

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-261855

(43)公開日 平成5年(1993)10月12日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 15/08	J	7148-4F		
17/04	1 0 5			
27/20	Z	6122-4F		
H 0 5 K 1/03	F	7011-4E		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平4-62687

(22)出願日 平成4年(1992)3月19日

(71)出願人 000001203

新神戸電機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72)発明者 高橋 克治

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号 新神

戸電機株式会社内

(72)発明者 野田 雅之

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号 新神

戸電機株式会社内

(54)【発明の名称】 金属箔張り積層板

(57)【要約】

【目的】ガラス不織布基材に含浸した樹脂中の充填剤含有量とその粒子径を特定することによりドリル穴明け加工時の金属箔のかえりを小さくする。

【構成】芯層がガラス不織布基材、表面層がガラス織布基材のコンポジット積層板において、ガラス不織布基材に含浸されているエポキシ樹脂中に無機充填剤(例:タルク)を含有し、その量をガラス不織布基材の樹脂100重量部に対し80重量部以下(好ましくは60~80重量部)、無機充填剤の粒子径を10 $\mu$ 以下(好ましくは5 $\mu$ 以下)とする。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ガラス不織布を基材の一部または全部に使用している金属箔張り積層板において、ガラス不織布に含浸されている樹脂には無機充填剤を含み、その含有量が樹脂100重量部に対し80重量部以下であり、かつ、無機充填剤の平均粒子径が10 $\mu$ 以下であることを特徴とする積層板。

【請求項2】無機充填剤の平均粒子径が5 $\mu$ 以下である請求項1記載の積層板。

【請求項3】無機充填剤の含有量が、樹脂100重量部に対し60～80重量部である請求項1または2に記載の積層板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、プリント回路板製造用の金属箔張り積層板に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ガラス不織布を基材とするガラスエポキシ銅張り積層板は、ガラス不織布にエポキシ樹脂組成物を含浸し、加熱乾燥してプリプレグを得て、これを銅箔と共に加熱加圧成形して製造されている。積層板の寸法安定性、プリント回路板に加工したときのスルホール信頼性を向上させるために、エポキシ樹脂組成物に無機充填剤を加え、これをガラス不織布に含浸乾燥して得たプリプレグを使用することも行なわれている。このように、積層板を構成するガラス不織布に含浸されている樹脂中に無機充填剤を含む場合、積層板の寸法安定性、プリント回路板に加工したときのスルホール信頼性は良好となる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の充填剤を含有する金属箔張り積層板は、ドリルによる穴明け加工を行なうと、金属箔にかえりを生ずる。これまでは、ドリル穴明け後の整面工程で金属箔かえりを除去するのが一般的であったが、生産効率向上のためにこの整面工程を省略することが多くなり、整面工程を要しない、ドリル加工による金属箔のかえりが小さい積層板の開発が求められている。本発明が解決しようとする課題は、ガラス不織布に含浸した樹脂中に含まれる無機充填剤の含有量と平均粒子径を特定することにより、ドリルによる穴明け加工時の金属箔のかえりを小さくすることである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明に係る金属箔張り積層板は、ガラス不織布を基材の一部ないし全部に使用したものにおいて、ガラス不織布に含浸した樹脂中に、樹脂100重量部に対し80重量部以下の量で無機充填剤を含む。そして、無機充填剤の平均粒子径を10 $\mu$ 以下としたことを特徴とする。無機充填剤は、好ましくは平均粒子径5 $\mu$ 以下であり、

また、好ましくは含有量60～80重量部である。

## 【0005】

【作用】ドリル穴明けに伴う金属箔のかえり量は、ドリルの摩耗と関係する。ドリルの摩耗が少ないほど、また、ドリルの摩耗が刃全体にわたって均一であるほど、穴明けはスムーズに行なわれ、金属箔のかえりの発生は少なくなる。本発明に係る金属箔張り積層板では、無機充填剤の含有量を80重量部以下にすることにより、ドリル穴明けをするときのドリルへの抵抗が小さくなってドリルの摩耗は抑制される。また、無機充填剤の粒子径を10 $\mu$ 以下としたことにより、充填の度合いが密となり均一に近い状態になっているためドリル刃も均一に摩耗する。無機充填剤の粒子径が大きい場合、充填の度合いが比較的疎となり不均一になるし、さらに粉碎しきれない硬い部分が残存することもあるため、ドリル刃は不均一に摩耗したり欠けたりする。無機充填剤の含有量と粒子径のうちどちらの条件が欠けても本発明の課題は達成できず、無機充填剤の含有量が80重量部以下であっても、その平均粒子径が10 $\mu$ を越えていると金属箔のかえりは大きくなる。また、無機充填剤の粒子径が10 $\mu$ 以下であっても、含有量が80重量部を越えているとやはり金属箔のかえり量は大きくなってしまふ。

## 【0006】

【実施例】本発明に係る実施例を説明する。無機充填剤としては、電気絶縁性の良好なものはすべて使用できる。

## 実施例1

エポコート1001（油化シェル社製エポキシ樹脂、エポキシ当量：500）100重量部、ジシアンジアミド4重量部、2-エチル4-メチルイミダゾール0.5重量部を、樹脂固形分重量が60重量%となるようメチルエチルケトンとメチルグリコールの混合液で溶解しワニス調合した。これをガラス織布（厚み：0.18mm）に含浸乾燥し、樹脂分45重量%の表面用プリプレグを得た。前記ワニスに、樹脂固形分100重量部に対しタルク（日本タルク製、粒子径：5 $\mu$ ）80重量部を加えてワニスを調合し、これをガラス不織布（坪量：75g/m<sup>2</sup>）に含浸乾燥し、樹脂分85重量%の芯材用プリプレグを得た。芯材用プリプレグを3枚重ね、その両側に表面用プリプレグを各1枚配し、さらにその両側に18 $\mu$ 厚さの銅箔を配し、温度170℃、圧力60kg/cm<sup>2</sup>で90分間加熱加圧成形して、厚さ1.6mmの両面銅張り積層板を得た。

## 【0007】実施例2～6、比較例1, 2

ガラス不織布に含浸されている樹脂中の無機充填剤含有量および粒子径を表1に示したように変え、そのほかは、実施例1と同様にして両面銅張り積層板を得た。

【0008】上記実施例と比較例それぞれの積層板の充填剤含有量（ガラス不織布に含浸されている樹脂100重量部に対する量）と粒子径、およびドリル穴明け加工

をしたときの特性等を表1に示す。表1において、ドリル摩耗率は、初期のドリル刃面積に対する $10^4$ 回穴明け後のドリル刃面積の比率を算出した。銅箔かえり量は、5000回穴明け後の銅箔かえり量を焦点深度の差

によって求めた。膨張率は、積層板厚さ方向の線膨張率(30→80℃, TMA法)を測定した。

【0009】

【表1】

項 目	実 施 例						比較例	
	1	2	3	4	5	6	1	2
充填剤配合量(部)	80	70	70	50	60	70	90	70
粒子径( $\mu$ )	5	10	5	5	5	3.5	5	13
ドリル摩耗率(%)	45	45	38	—	—	—	60	60
銅箔かえり量( $\mu$ )	20	25	10	—	—	7	55	60
膨張率( $\times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	4.5	—	4.5	7.0	5.0	—	—	—

【0010】

【発明の効果】表1から明らかなように、本発明に係る金属箔張り積層板は、ガラス不織布に含浸した樹脂中に、無機充填剤を樹脂100重量部に対し80重量部以下の量で含有させ、無機充填剤の平均粒子径を $10\mu$ 以

下とすることにより、ドリル穴明け加工時の銅箔のかえりを小さくすることができる。平均粒子径を $5\mu$ 以下とすることにより、銅箔のかえりは一層小さくなる。また、無機充填剤の含有量を60～80重量部とすれば、積層板の厚さ方向の膨張率も小さくすることができる。